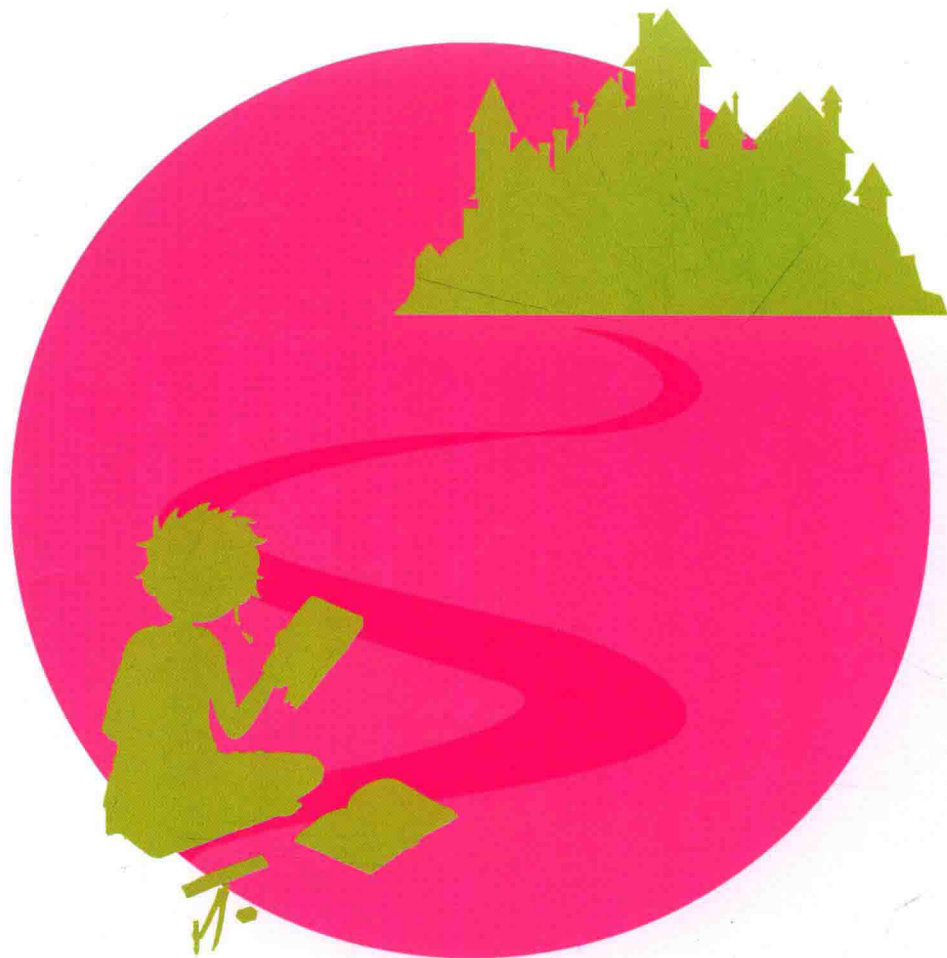


e 新编数学寓言故事系列

主编——陈忠怀

小 e 腾飞记



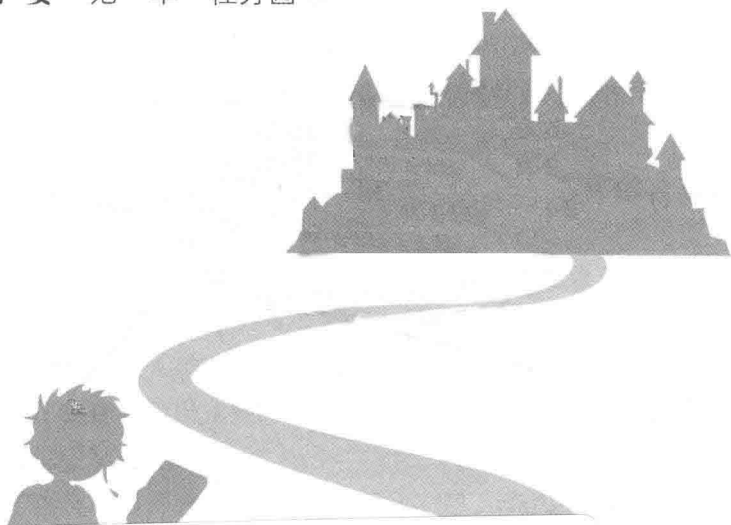
九 年级

新编数学寓言故事系列

小e腾飞记

主 编 陈忠怀

编 委 范 军 程芳园



YI



九年级

山西出版传媒集团 山西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编数学寓言故事系列·小e腾飞记：九年级 / 陈
忠怀主编；李有贵等编. —太原：山西教育出版社，
2019.1

ISBN 978-7-5440-9913-4

I. ①新… II. ①陈… ②李… III. ①中学数学课—
初中—教学参考资料 IV. ①G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第110082号

新编数学寓言故事系列——小e腾飞记(九年级)

XINBIAN SHUXUE YUYAN GUSHI XILIE—XIAO e TENGFEI JI(JIU NIANJI)

责任编辑 韩德平 白宁

复审 冉红平

终审 彭琼梅

装帧设计 崔文娟

印装监制 蔡洁

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社

(太原市水西门街馒头巷7号 电话:0351-4729801 邮编:030002)

印装 山西康全印刷有限公司

开本 720 mm × 1020 mm 1/16

印张 9.25

字数 162千字

版次 2019年1月第1版 2019年1月山西第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5440-9913-4

定价 28.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。电话:0351-4729718。

前 言

（一）什么是寓言

“寓”有寄托之意，也有含蓄之说，一切寓言都离不开讲故事。所以，寓言可以理解为运用讲故事的方法来含蓄地说明某种道理，寄托我们对读者特别是孩子们的期望。

中国好的寓言有很多。有哲理性的如《愚公移山》《农夫和蛇》《揠苗助长》《刻舟求剑》等，有从历史中提炼出来的如《三顾茅庐》《老马识途》《毛遂自荐》《破釜沉舟》等，还有神话性质的如《夸父逐日》《哪吒闹海》《孙悟空三打白骨精》等。这些寓言故事都寓意深远，让人终生难忘。

有人可能会问，寓言中的故事是不是真的？

寓言也是艺术作品，自然不一定有现实中的真实，但一定有艺术上的真实。

比如《孙悟空三打白骨精》，不会有人考察历史上是否真有孙悟空其人，更不会考察“三打白骨精”又是否真有其事。但在我们现实生活中，像孙悟空那样疾恶如仇、见义勇为的人是不是时常会遇到，像白骨精那样骗人害人的事是不是时有发生？是不是谁都信服这则故事所蕴含的哲理，要特别警惕那种伪装成善人的歹人，以免深受其害呢？

所以对于寓言中提到的人和事，“说是也不是，说不是也是”。虽然历史类的寓言，其历史人物自然不会是假的，但围绕历史人物所发生的事件则未必全真。我们考察一则寓言的价值，主要关注它是否有艺术的真实和逻辑的真实。

（二）关于数学寓言的创作

笔者从事数学教育几十年，深感课堂教学的最高艺术就是能有效地抓住学生。初涉教坛时，缺乏生动流利的语言艺术，教学效果自然不好，这时反而去责怪一些学生：“好笨，教他多少遍也不会。”这句话被校长听到了，她反批道：“你怎么不说自己这么笨，教他这么多遍也不曾把他教好？”

这一句让人振聋发聩的话，我牢记终身。以后在数学教学中，就开始尽量引入学生们喜闻乐见的文学艺术和手段，效果果然好一些了。但是历史传承下来的



数学寓言故事很少，最有名的如“将棋奖米”“三人分牛”“数字巨人的故事”等应用有限，也不能一讲再讲。要想根本改造课堂，甚至做到“像讲相声那样去讲数学”，谈何容易？也就是在这以后，更是在万尔遐老师的带动与鼓励之下，我开始了艰难的数学文化的创作之旅。

在2006年至2007年之间，在华中师范大学《数学通讯》杂志的支持之下，笔者完成了《数学王国历险记》第一章，并在其学生版上连载一年。

接着，又先后在万尔遐老师、山西的范军老师、江苏的巫平老师和山西的杨增瑞老师的支持下，完成了《神猜手魏北传奇》《魏南腾飞记》《山区教师林峰传奇》和《三不教师古灵碧传奇》等作品，在相关数学报或网站上连载发表。

比较成熟的一本书《数学传奇》是与山西的范军老师和福建的田福德老师合作完成的，并由山西教育出版社于2012年初出版。

承蒙山西教育出版社的器重，让本人有机会在总结、归纳以上各篇的基础上，重新改编、提升、整合为《新编数学寓言故事》丛书。丛书共三册，各册的基本内容是：

第一册：《小龟东游记》。主人公小龟，它原本是人，只因既不肯学习又嗜赌，被命运捉弄而变成了一只龟，在后悔莫及的情况下受到取经归来的斗战胜佛孙悟空的点化，之后在小伙伴小 π 和小 e 的陪伴与帮助之下东游，历经千辛万苦，终于在新一轮龟兔赛跑中战胜月宫玉兔，而重新变化成人。

第二册：《小 π 历险记》。主人公小 π ，勇闯无穷山，偶遇被魔石压住无法脱身的孙悟空，得知原委后，与他的小伙伴小 e 、小贵和小 s 一道，克服了无数的艰难险阻，将孙悟空从魔石下解救出来。孙悟空终于明白一个道理：以力服人行不通，以理服人人服人。

第三册：《小 e 腾飞记》。主人公小 e ，带领他的小伙伴小 π 、小 s 和小贵等人从追寻数学名人的脚步开始，终于寻得自己的腾飞之路：有决心，有毅力，做科学的有心人。那些逝去的名人们很伟大，但不可能更伟大了；我们很渺小，但有足够的条件站在众多巨人的肩膀上努力，可以比他们站得更高，看得更远。

在这套丛书的写作中，得到过万尔遐老师，还有“结缘数学题根研究QQ群”（一群：161591828；二群：340744678）许多老师的关注与帮助，在此一并向他们表示衷心的感谢。

陈忠怀



目 录

● 引 子

● 第一章 名人的勾股情结

- 第1节 毕派疯狂整七天/3
- 第2节 弦图风光一千年/5
- 第3节 康熙“智”服传教士/6
- 第4节 总统却输两少年/9
- 第5节 “将错就错”大师展绝技/11
- 第6节 就图论图少年走新途/13
- 第7节 天才弟子遭迫害/15
- 第8节 博闻教师说缘由/16

● 第二章 走近欧几里得

- 第1节 他从勇闯柏拉图学府起步/18
- 第2节 他成功在亚历山大新城/20
- 第3节 他刮起了一阵强劲的几何旋风/22
- 第4节 他说：几何没有王者之路/24
- 第5节 他制定了严格的尺规作图法则/25
- 第6节 他留下的三大难题魅力千秋/27

●第三章 数学名家的几何之路

第1节 杠杆是“木” 几何为“本” /29

第2节 牛顿发明微积分/32

第3节 代数解析闯新路/35

第4节 终结“难题”第一人/39

●第四章 走近阿基米德

第1节 揭露骗局 智辨王冠/41

第2节 飞石神威 敌军胆寒/44

第3节 以身护图 千古疑案/46

第4节 尊才敬德 敌帅悼念/47

●第五章 走近刘徽

第1节 妙证勾股他为首/50

第2节 反推“弦数”他领先/51

第3节 历经艰苦定徽率/53

第4节 九章集注千古传/55

第5节 待遇不公国人痛/59

第6节 百年沧桑忆刘公/61

第7节 祖氏宴会巧周旋/62

●第六章 斐波那契传奇

第1节 兔子成灾稀奇事/64

第2节 千古名题应运生/66

第3节 密码堪称黄金数/68

第4节 科学使用黄金比/70

●第七章 走近笛卡儿

第1节 迷茫少年终回首/73

第2节 蛛丝结网有玄机/75

第3节 知名学者遭迫害/78

第4节 贫困却交桃花运/80

第5节 阴阳阻隔两离分/83

●第八章 走近韦达

第1节 旷世难题被破解/85

第2节 他助弱旅胜强师/87

第3节 学者慧眼辨因果/88

第4节 韦达定理再延伸/91

第5节 贫儿人穷志不短/94

第6节 杨辉三角终成型/96

●第九章 “人民数学家” 华罗庚

- 第1节 慧眼识珍珠 良师辨人才/100
- 第2节 天才在于勤奋 聪明在于积累/102
- 第3节 梁园无限好 不是久居乡/104
- 第4节 下棋找高手 弄斧到班门/106
- 第5节 文辉理映 治学严谨/107
- 第6节 鞠躬尽瘁 风节永存/108

●第十章 社会调查笔记——数说传销

- 第1节 身陷囹圄 少女轻生/109
- 第2节 疑案未明 又蒙阴影/110
- 第3节 民警档案 触目惊心/111
- 第4节 走火入魔 丧失理性/112
- 第5节 数说传销 远离为好/114

●第十一章 腾飞之路在脚下

- 第1节 小e神游逢欧拉/116
- 第2节 旅店见证无穷大/119
- 第3节 平凡之中觅真理/121
- 第4节 林峰妙谈反证法/123
- 第5节 众人激辩成才路/126
- 第6节 腾飞之路在脚下/129

●尾声 无穷山上再聚首

引 子

开学了，这个位居通天河畔的陈家庄学校显得格外生机勃勃，这里虽然没有大城市的繁华，却也少了许多喧嚣。拿当代的话说，这里格外原生态。同时，这里又是方圆百里之内的最高学府，兼之有林峰这样深受学生爱戴的优秀教师，所以他所带领的班级更是生机盎然、朝气蓬勃。

林老师深知：榜样的力量是无穷的，要想让他的学生们学业有成、展翅腾飞，必须要先有学习的榜样。

所以在新的一年里，林老师又出新招。他让同学们去追寻数学名人的足迹。而后组织每月一次“走近数学家”的主题班会。他将全班同学分为9个小组，各小组负责收集、整理、自编、自讲一段数学名家的故事，汇总起来就是一部著名数学家的传奇。至于具体组织工作，他全权交给小e去办，他自己只在每一次主题班会之后，做一次小结或点评。

第一章

名人的勾股情结

林老师说：初等几何中最重要的定理是勾股定理。中国是最早发现勾股定理的国家。但可惜的是，世界上第一个从理论上证明勾股定理的，却不是中国人，他是谁呢？请看：

第一节 毕派疯狂整七天

毕派就是古希腊人毕达哥拉斯创立的数学学派。

大约在公元前6世纪的某一天，一群人在希腊雅典的某高档餐厅聚会。席间，有的胡吹升官之道，有的大侃发财之经，更有人摇头晃脑地讲述各种社会奇闻。有一位不起眼的客人，他对这些谈论一概不感兴趣，而是久久地凝视着镶嵌在餐厅地板上的那些正方形瓷砖出神。他正是毕达哥拉斯。聚会的人们频频举杯祝酒，他却无视桌上丰盛的菜肴，忘记用餐，索性钻到桌子底下专心致志地研究起那些图形。

如图1，他首先连接4块相邻的正方形瓷砖的对角线，得到一个较大的正方形 $ABCD$ 。他发现，这个正方形的面积是原来单个正方形瓷砖面积的2倍。

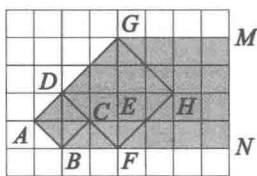


图1

继而，他又连接4个相邻的较大正方形（形如正方形 $ABCD$ ）的对角线，得到一个更大的正方形 $BDEF$ 。他发现，这个新正方形的面积又是刚才较大正方形面积的2倍。依此类推，他连续连接前面4个相邻正方形的对角线，依次得到下一个正方形 $DGHF$ ，正方形 $FGMN$ ， \dots ，他发现，每次得到的正方形的面积都是前面正方形面积的2倍。



更让他惊奇的是，如图2，分别以一个直角三角形 ABC 的三边为边长向外各作一个正方形，斜边上正方形的面积恰好等于两直角边上正方形的面积之和。

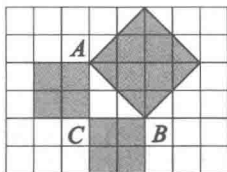


图2

他将类似的操作又进行了几次，发现每次得到的结论都相同。终于，他也感到饿了，想到大家正在吃饭，于是从餐桌下一骨碌爬了出来，却发现人已经走光了，而餐桌上的饭菜也早已空空如也。

饥肠辘辘的他，只好拖着疲惫的身躯离开餐厅。不过他并不后悔，在匆匆赶回家后，毕达哥拉斯立即找出一张羊皮纸，将白天餐桌下发现的规律总结出来：

设直角三角形的三边之长依次为 a ， b ， c ，其中 c 为斜边，那么 $a^2 + b^2 = c^2$ 。

这个规律是否对一切直角三角形都适用，那是需要进行严格证明的。他通宵达旦演算未果，第二天又发动他的所有弟子投入到证明这个伟大的发现之中。工夫不负有心人，几天以后，他们终于找到一种完美的证法，这就是我们后面要讲到的面积证法。

于是，整个毕达哥拉斯学派沸腾了，他们认为这是神的赐予，便杀了一头牛为神祭祀，而后尽情狂欢。

这个发现是如此伟大，它甚至成为后来欧几里得所著《几何原本》的灵魂。之后，西方学者都称他发现的这个定理为毕达哥拉斯定理。1955年，希腊还专门发行了一种邮票（见图3）以示纪念。



图3



第 2 节 弦图风光一千年

弦图即中国人赵爽所绘制的“勾股弦图”。

东汉末年，正当孙刘联军与曹操大战于赤壁之时，有一个东吴人却远离战火，在青山绿水中，全力以赴地研究勾股定理的证明方法，这个人就是赵爽。

一天他和他的两位弟子，拿着 4 块完全一样的直角三角尺反复拼凑，最终得到如图 4 所示的弦图。于是他长出一口气：“好啦，终于大功告成了。”

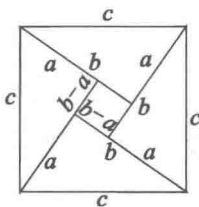


图 4

两个弟子却不懂这张弦图的深奥，问道：“这张图倒是漂亮，可是怎么就可以证明勾股定理呢？”

赵爽乐呵呵地笑道：“设每块直角三角尺的边长依次为 a, b, c ($a < b < c$)，那么这个边长为 c 的大正方形的面积有两种算法……”

两个弟子恍然大悟，赶紧接着说：“第一种算法，边长为 c ，大正方形的面积就是 c^2 ；第二种算法，中间小正方形的边长为 $b - a$ ，其面积是 $(b - a)^2$ ，每块直角三角尺的面积都是 $\frac{1}{2}ab$ ，因为大正方形的面积等于其各部分的面积之和，故有 $c^2 = (b - a)^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$ ，化简可得 $c^2 = a^2 + b^2$ 。”

图形的构造如此精美，证法又是如此简捷，不单是那两个弟子，乃至 2 000 多年来无数数学家都为之赞叹。为了纪念这一伟大发现，在 2002 年北京举行的世界数学家大会上，还将这张弦图制作成大会的会标（见图 5）。

人们公认，这种证法比毕达哥拉斯当初的面积证法要简便许多。



图 5 2002 年世界数学家大会会标



第3节 康熙“智”服传教士

我国清朝时期的康熙皇帝，是历史上唯一一位比较精通数学，甚至还著有数学专著的君王。

约在17世纪70年代，有两个外国人来到中国传教，其中一个法国的傅圣泽，另一个比利时的南怀仁。他们在传教的同时，也带来了当时西方比较先进的科学知识。康熙是一个开明的皇帝，他不仅身体力行地带头学习，还将他的重臣们组织起来，请这两位传教士为他们讲课。

可是在清初那样的科举年代，官员们只关心之乎者也之类的儒家学说和步步为营的为官之道，哪里会管什么方程求根和几何作图。所以这些官员们在听课时，漫不经心的有之，不懂装懂的有之，瞌睡连天的也有人在。

这两位传教士一看教学一月有余却毫无建树，无法向皇帝交代，于是就想出了一个带有挑衅意味的歪招。他们在乾清宫外贴出一幅图形（见图6）。

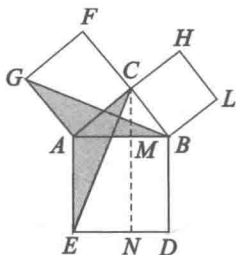


图6

图下注明文字：以直角三角形 ABC 的三边为边向外各作一个正方形。证明两条直角边上正方形的面积之和必等于斜边上正方形的面积。

还有一句挑衅的话：

在大清国的所有臣民中，不知道有没有人能够证明这条定理。

这些话激怒了清宫的所有高级官员，于是有人找到朝中重臣张廷玉：“这两个洋人太嚣张了，应该杀一杀他们的威风。”

张廷玉苦笑着说：“康熙爷支持他们，我们又能与之奈何？”

微服私访的康熙爷终于回来了，随他回来的还有他的贴身侍卫魏东亭。他们也看到了那幅图，出人意料的是，康熙爷不仅没有处置那两位传教士，还将那些自命清高的官员们着实批评了一顿：“你们有本事就回答人家的问题呀，凭什么



想压制人家?”

第二天，他将群臣集中到那幅图前，又派人将那两位洋人请来，训示群臣：“他们是你们的老师，现在请他们给你们讲讲，这道题到底该怎么证明。”

傅圣泽扫了群臣一眼，随手取出一把佩刀，对着图形由上而下这么一划（划痕为 CN ，如图 6），说道：“现在，我将这个大正方形切割为左、右两块。”

南怀仁也拿起佩刀在图上划了两下，说道：“以下，我们分别连接 CE 和 BG 。显然，左边的长方形 $AMNE$ 与 $\triangle ACE$ 等底等高，左边的小正方形 $ACFG$ 又与 $\triangle ABC$ 等底等高，而这两个三角形是全等的。这就说明，左边的长方形与左边的正方形面积相等；同样，右边的长方形 $BMND$ 与右边的正方形 $BCHL$ 面积也相等。这不就证明了这个大正方形的面积等于两个小正方形的面积之和吗？”

由于康熙帝在场，大臣们只好平心静气地听，当然，多数人是没有听懂的。

不料康熙帝静静地听完后，竟说：“我看，两位的证法似乎太复杂了！”

正等待康熙帝赞扬的两位传教士，万没有想到康熙帝竟然抛出这样一句话。虽然心中不服，口中仍然诚惶诚恐地问道：“看来皇帝一定有更好的证法了，我们两位正洗耳恭听呢。”

康熙帝命魏东亭取来一把剪刀和一张正方形的纸片，说道：“如图 7 甲，这张正方形纸片的边长为 c ，所以它的面积是 c^2 。”

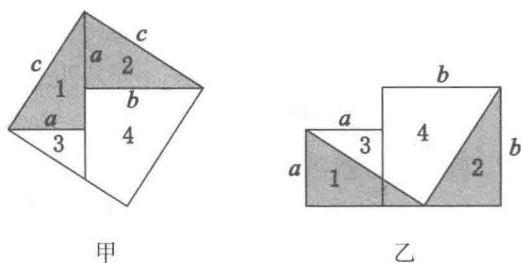


图 7

康熙帝拿起剪刀剪了三下，接着说：“现在，大正方形被剪成了 1, 2, 3, 4 共四块，其中 1, 2 块都是边长分别为 a, b, c 的直角三角形 (c 为斜边)。现在我将这两块移开，重新拼成如图 7 乙的形状，你们看，这两个正方形的面积是不是分别为 a^2 和 b^2 呢？”

众大臣一起喝彩，两位传教士也惊呆了，显然，皇帝的证法比他们的证法要简捷得多。

两位洋人伸出大拇指：“您的证法太神奇了！”

回过头来他们看着魏东亭：“想不到你们这位皇帝还真有两下子。”





魏东亭不屑一顾地说：“这个算什么，我们皇帝8岁登基，少年时代就智擒鳌拜。后来又剿撤三藩，南收台湾，北拒沙俄，那是文治武功，政绩卓著啊！”不过，魏东亭有一句话没有讲。就是他跟随康熙爷微服私访时，曾拜访过清初的大数学家梅文鼎，而康熙帝这种“剪刀”证法正是他提出的。尽管如此，魏东亭还是对康熙爷满怀敬意。这是因为康熙爷虽贵为帝王却虚心好学，不耻下问，且在洋人面前机智应对，为国人长脸。

两位传教士再次伸出大拇指：“佩服，佩服，真是千古一帝啊！”

洋人的这句话一点不假。因为古今中外，能够如此精通数学，且在数学上有所建树的皇帝，也只有康熙帝一人。

